

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-122150

(43)Date of publication of application : 26.05.1988

(51)Int.Cl. H01L 21/82
G11C 17/06
H01L 21/268
H01L 21/88
H01L 27/10

(21)Application number : 61-268220

(71)Applicant : NEC CORP

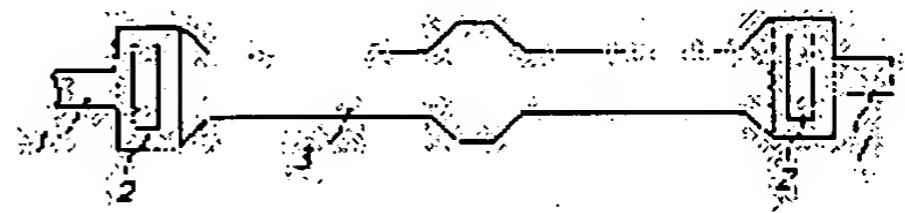
(22)Date of filing : 10.11.1986

(72)Inventor : YAMAGUCHI TAKASHI

(54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To completely cut a fuse with high probability even when a foreign substance such as a dust particle or the like is deposited on the fuse by a method wherein more than one fuse composed of a polysilicon layer is connected in series and these fuses are cut by means of a laser beam.



CONSTITUTION: In the figure, 1 refers to an aluminum material, 2 to a contact hole and 3 to a polysilicon layer. As compared with a conventional structure, one difference is that fuses composed of the polysilicon layer 3 are connected in series. That is to say, there exist two parts where the fuses can be cut by means of a laser beam. Accordingly, if these two parts are cut by means of the laser beam, the fuses can be cut because, even if one fuse could not be cut completely due to a dust particle or the like deposited on the fuse, the other fuse can be cut surely.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-122150

⑬ Int. Cl.

H 01 L 21/82
G 11 C 17/06
H 01 L 21/268
21/88
27/10

識別記号

491

庁内整理番号

8526-5F
B-7208-5B
6708-5F
8624-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体集積回路

⑯ 特願 昭61-268220

⑰ 出願 昭61(1986)11月10日

⑱ 発明者 山口孝志 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

半導体集積回路

2. 特許請求の範囲

一導電型の不純物を含むポリシリコン層により形成されたフューズを複数個直列接続したフューズを有することを特徴とする半導体集積回路。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体集積回路のフューズに関し、特に半導体メモリのリダンダンシセル置換を目的としてレーザ光にて切断されるタイプのフューズに関する。

〔従来の技術〕

従来、この種のフューズは例えば第3図に示すようなものがある。第3図において、1はアルミ、2はコンタクトホール、3はポリシリコン層であ

る。フューズを切断する場合は、3のポリシリコン層の中央部分にレーザ光を照射して切断する。

ここで、半導体集積回路を製造する場合、その製造ラインの汚染の度合にもよるが、ある確率でゴミ等の異物が付着する。このゴミ等がポリシリコン層3に付着した場合、レーザ光を照射しても完全にフューズを切断できないことが発生する。

第4図にこのフューズを含むフューズ回路を示す。第4図において、Fはフューズ、Q₁、Q₃はNチャンネル型MOSFET、Q₂はPチャンネル型MOSFET、N₁、N₂は節点である。次にこのフューズ回路について動作を説明する。フューズFが切断されない場合は、N₁はハイレベルであるから、Q₁、Q₂はオフ、Q₃はオンしており、N₂がロウレベルとなる。フューズFが切断された場合、N₁はロウレベルとなり、Q₁、Q₂がオン、Q₃がオフとなり、N₂がハイレベルとなる。

従って、フューズFにレーザ光を照射しても、ゴミ等の付着により完全に切断できない場合は、

N_1 はハイレベル、 N_2 はロウレベルとなり、誤動作をしてしまう。

〔発明が解決しようとする問題点〕

以上説明した様に、従来の半導体集積回路のフューズにおいては、ゴミ等の異物の付着により、レーザ光を照射しても完全に切断できない場合があるという欠点がある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の半導体集積回路のフューズは、一導電型の不純物を含むポリシリコン層により形成されたフューズを複数個直列接続するということを特徴とする。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例のフューズである。

第1図において、1はアルミ、2はコンタクトホール、3はポリシリコン層である。本発明第1図は、従来例第3図と比較してポリシリコン層3で形成されるフューズが直列に接続されている点が異なる。即ち、フューズをレーザ光で切断可能な

全に切断する確率をきわめて高くできる効果がある。

なお、実施例においては、フューズを2個直列接続する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、3個またはそれ以上のフューズを直列接続することが可能であることは言うまでもない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一の実施例を示すフューズ、第2図は本発明の第二の実施例を示すフューズ、第3図は従来のフューズ、第4図は従来のフューズ回路である。

1 ……アルミ、2 ……コンタクトホール、3 ……ポリシリコン層、F ……フューズ、 Q_1, Q_2 ……Nチャンネル型MOSFET、 Q_3 ……Pチャンネル型MOSFET、 N_1, N_2 ……節点。

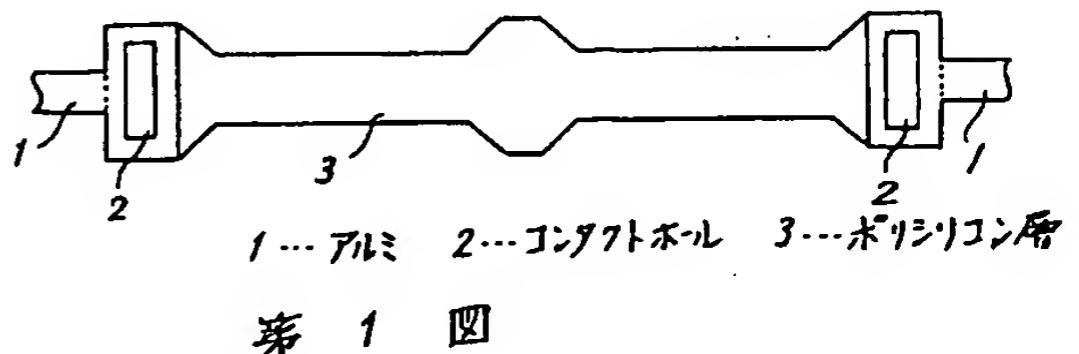
部分が2ヶ所存在する。従って、ここをレーザ光で2ヶ所切断すれば、万が一、片方のフューズにゴミ等が付着し完全に切断できない場合でも、他のフューズが確実に切断が可能で、結果として第1図のフューズを切断したことになる。

第2図は本発明の実施例2のフューズである。

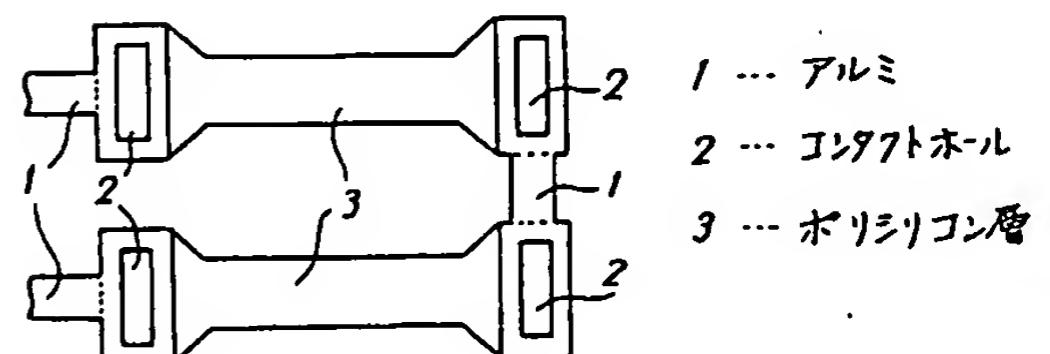
第2図において、1はアルミ、2はコンタクトホール、3はポリシリコン層である。第2図と第1図との相違点は、アルミ1とコンタクトホール2を介して、フューズを直列に接続することのみで、その他は同様である。本発明の実施例2の第2図によれば、半導体集積回路上に配置するフューズのマスクレイアウトが容易になる。また、第2図のフューズは、第1図のそれと機能が同様であることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

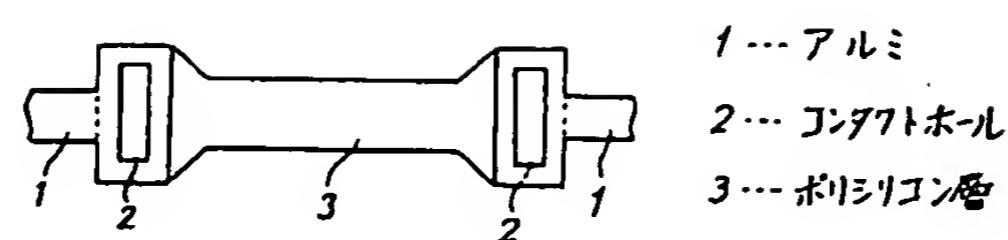
以上説明したように本発明は、ポリシリコン層で形成されるフューズを複数個直列に接続し、それらをレーザ光で切断することにより、フューズにゴミ等の異物が付着していても、フューズを完



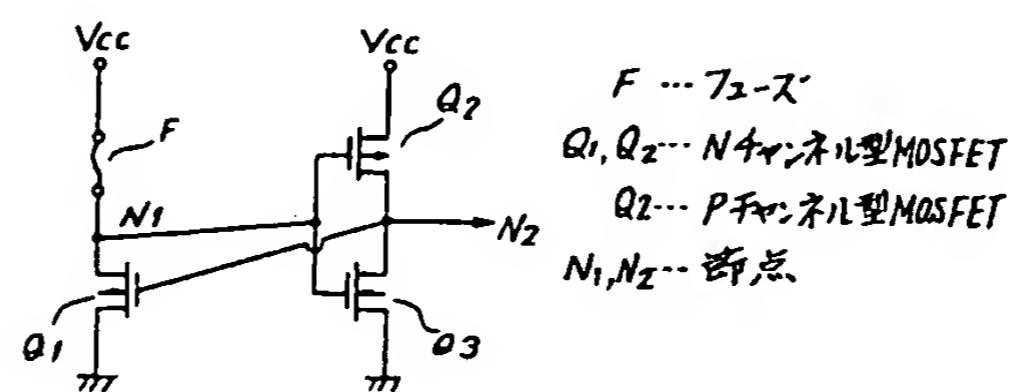
第1図



第2図



第3図



第4図